

# Wieder-Etablierung von Extensivgrünland zur Förderung von Biodiversität und wesentlichen Ökosystemleistungen

B. Krautzer, W. Graiss, L. Gaier, T. Frank, D. Moser, J. Weber



## Impressum

Projektnehmer: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Department für Vegetationsmanagement im Alpenraum

Adresse: Raumberg 38, 8952 Irdning-Donnersbachtal

Projektleiter: Bernhard Krautzer, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Tel.: +43 (0)3682-22451-310

E-Mail: [bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at](mailto:bernhard.krautzer@raumberg-gumpenstein.at)

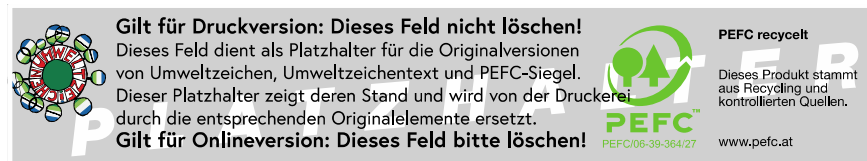
Projektmitarbeiter: Wilhelm Graiss, Lukas Gaier und Johannes Weber  
(HBLFA Raumberg-Gumpenstein)

Kooperationspartner: Universität für Bodenkultur (Thomas Frank), Universität Wien  
(Dietmar Moser)

Projektlaufzeit: 2017 - 2020

1. Auflage

Alle Rechte vorbehalten.



Raumberg-Gumpenstein, 2020, Stand: 8. Oktober 2020

## Inhalt

Einleitung.....	5
Das Projekt „Re-establishing grasslands to promote farmland biodiversity and key ecosystem services“ (REGRASS) .....	6
Saatgutmischungen aus regionalen und zertifizierten Wildpflanzen des extensiv bewirtschafteten Grünlands .....	7
Etablierung und Pflege von Extensivgrünland in der intensiv genutzten Kulturlandschaft.....	8
Vegetationsentwicklung .....	8
Verwertung des Erntegutes .....	10
Kurze Zusammenfassung der Versuchsergebnisse .....	11
Nutzanwendung für die Praxis .....	12
Anforderungen an eine Saatgutmischung für die Anlage von extensiven Grünlandstreifen in intensiv genutzten Agrarlandschaften .....	12
Anforderungen an die Regionalität einer Saatgutmischung aus Wildpflanzen.....	12
Vorgaben, Gesetz etc. ....	12
Anforderungen an eine Zertifizierung von regionalen Wildpflanzenmischungen .....	12
Bodenvorbereitung und Ansaat.....	13
Anlagezeitpunkt und Anwuchspflege .....	13
Empfehlungen für die Zusammensetzung regionaler, zertifizierter Saatgutmischungen zur Anlage von extensiven Grünlandstreifen (Biodiversitätsstreifen) in intensiv genutzten Agrarlandschaften .....	17
Tabellenverzeichnis .....	21
Abbildungsverzeichnis.....	22
Literaturverzeichnis.....	23

# Einleitung

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts geht überall in Europa der Anteil des ökologisch wertvollen, reichblühenden Extensivgrünlandes kontinuierlich zurück. Dabei sind es gerade die extensiven Wiesen und Weiden, welche die höchste floristische Biodiversität aufweisen und in manchen Fällen bis zu hundert und mehr unterschiedliche Pflanzenarten beherbergen können. Seit 1960 wurde ein Rückgang von inzwischen etwa 850.000 ha an ein- bis zweimähdigen Wiesen, Almen, Bergmähdern, Hutweiden sowie Streuwiesen verzeichnet (BMNT 2019). Die meisten dieser verloren gegangenen Flächen wurden entweder intensiviert, in Wald übergeführt oder für infrastrukturelle Maßnahmen verbraucht. Die dadurch entstandenen Habitatsverluste, aber auch die damit verbundene zunehmende Fragmentierung noch bestehender Flächen sind ein wesentlicher Treiber für Artenverluste und stellt Blütenbestäuber und viele andere Insektengruppen zunehmend vor existentielle Probleme. Dabei spielen sowohl das eingeschränkte Nahrungsangebot, vor allem von Juni bis September, als auch der Rückgang an Nist- und Überwinterungsräumen eine wichtige Rolle. Dieser Rückgang der Insekten, der durch viele Untersuchungen klar belegt ist, wirkt sich direkt auf die Nahrungskette aus und ist eine der wesentlichen Ursachen für den starken Rückgang unserer Singvögel, aber auch der Niederwildpopulationen (Seibold et al. 2019).

Die damit einhergehenden Landschaftsveränderungen führen nicht nur zu Artenverlusten, sondern können auch Ökosystemdienstleistungen wie die Bestäubung von Nutzpflanzen und die biologische Schädlingsbekämpfung stark beeinträchtigen (Ricketts et al. 2008, Gardiner et al. 2009). Es stellt sich daher die Frage nach Strategien, extensive Grünlandflächen mit hoher floristischer Biodiversität in der intensiv genutzten Agrarlandschaft nicht nur zu schützen, sondern auch wieder neu in unsere Kulturlandschaft zu integrieren um damit eine (Über-) Lebensgrundlage für heimische Insekten zu schaffen und dem derzeitigen Zusammenbruch der biologischen Vielfalt und dem markanten Rückgang der Ökosystemleistungen in landwirtschaftlichen Ökosystemen Einhalt zu gebieten (Scotton et al. 2012, Krautzer et al. 2018 Albrecht et al. 2020).

## **Das Projekt „Re-establishing grasslands to promote farmland biodiversity and key ecosystem services“ (REGRASS)**

In dem Projekt REGRASS wurde der Beitrag von neu angelegten ökologischen Ausgleichsflächen für die Förderung der Biodiversität von Nützlingen und Ökosystemleistungen in der Agrarlandschaft über einen Zeitraum von drei Jahren untersucht, wobei es die Aufgabe der HBLFA Raumberg-Gumpenstein als Projektpartner war, geeignete Streifen von Extensivgrünland zu etablieren. Dazu wurden im Spätsommer 2016 auf fünf Versuchsflächen blütenreiche Wiesen in Form von Grünlandstreifen inmitten von landwirtschaftlich bewirtschafteten Äckern angelegt und von Vertragsbauern als zweischnittige Wiesen bewirtschaftet. Hierbei wurden von den Projektpartnern der Universität für Bodenkultur sowie der Universität Wien die Diversität und Häufigkeit von Spinnen, Laufkäfern und Ameisen, die wichtige Beiträge zur Reduktion von Schädlingen leisten, sowie wichtiger Bestäuber wie Wildbienen, Honigbiene, Hummeln und Schwebfliegen untersucht. Zusätzlich wurden Tierzahlen zwischen neuen und alten Wiesen sowie sogenannten Biodiversitätsflächen (geförderte ÖPUL-Flächen) verglichen. Die dabei gewonnenen Ergebnisse geben Aufschluss über die initiale Besiedlungsgeschwindigkeit und somit über die Effektivität von neu angelegten Wiesen als ökologische Ausgleichsflächen und sind Teil des Abschlussberichtes des korrespondierenden FWF-Projektes, der Ende 2020 zur Veröffentlichung gelangen wird.

Kurz zusammengefasst zeigen die bisherigen Ergebnisse von 2017 bis 2019, dass bestäubende Insekten die neu angelegten Wiesen sehr schnell als Futterhabitat akzeptieren und aus der umgebenden Landschaft einfliegen. Dabei wurden teilweise sehr hohe Individuen- und auch Artenzahlen in den neu angelegten Wiesen beobachtet. Innerhalb der räuberischen Insekten zeigten die Spinnen, ausgehend von sehr hohen Individuenzahlen in den neu angelegten Wiesen, signifikant höhere Dichten in Getreideflächen nahe den neuen Wiesen als in den von den neuen Wiesen weit entfernten Getreideflächen. Dies weist auf eine Nützlingsförderung im Getreide hin, die von den neuen Wiesen ausgeht.

Die HBLFA Raumberg-Gumpenstein war im abgelaufenen Projekt mit der Zusammenstellung einer passenden Saatgutmischung aus regionalen Wildpflanzen, der technischen Etablierung des Saatgutes sowie einem Pflegekonzept beauftragt. In Folge wurde die Entwicklung des Pflanzenbestandes in den neu angelegten Wiesen beobachtet und auf projektive Deckung, Artenzusammensetzung, Blühzeitpunkte sowie Futterertrag und -qualität untersucht. Nachstehend werden die wichtigsten Ergebnisse aus dem Projekt sowie die daraus ableitbaren Nutzenanwendungen für die Praxis dargestellt.

## Saatgutmischungen aus regionalen und zertifizierten Wildpflanzen des extensiv bewirtschafteten Grünlands

Aus passenden regionalen, zertifizierten Herkünften wurde für das Projekt REGRASS eine extensive Glatthaferwiese trockener Ausprägung, passend zur Region sowie den Standortbedingungen vor Ort, zusammengestellt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Zusammensetzung der Blühstreifenmischung für das Projekt REGRASS

Blühstreifenmischung REGRASS		
Lateinischer Name	Deutscher Name	Anteil in Mischung in Gew.%
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gew. Ruchgras	1,9
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer	3,9
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke	1,0
<i>Briza media</i>	Zittergras	1,9
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe	9,7
<i>Festuca rubra</i> agg.	Gew. Rot-Schwingel	2,9
<i>Festuca ovina</i> agg.	Gew. Schaf-Schwingel	1,0
<i>Festuca rupicola</i>	Furchen-Schwingel	4,9
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	1,0
<i>Koeleria pyramidata</i>	Wiesen-Kammschmiele	1,9
<i>Poa pratensis</i> agg.	Wiesen-Rispe	3,9
<b>Anteil Gräser</b>		<b>34,1</b>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echter Wundklee	2,9
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee	2,9
<i>Medicago lupulina</i>	Gelbklee	1,0
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Gew. Esparsette	5,8
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee	1,0
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee	1,0
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	0,0
<b>Anteil Leguminosen</b>		<b>14,6</b>
<i>Achillea millefolium</i>	Echte Schafgarbe	1,0
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Rindsauge	1,3
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	0,6
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	4,9
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	3,9
<i>Centaurea stoebe</i>	Rispen-Flockenblume	0,6
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	0,5
<i>Daucus carota</i>	Möhre	4,9
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Eigent. Karthäuser-Nelke	1,9
<i>Galium mollugo</i>	Kleines Wiesen-Labkraut	1,5
<i>Galium verum</i>	Gelb-Labkraut	1,9
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	0,5
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume	2,9
<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Löwenzahn	1,9
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	3,9
<i>Origanum vulgare</i>	Oregano	0,0



<b>Blühstreifenmischung REGRASS</b>		
Lateinischer Name	Deutscher Name	Anteil in Mischung in Gew.%
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	3,9
<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich	0,5
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Brunelle	1,0
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knollen-Hahnenfuß	1,0
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	1,0
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	3,9
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	1,9
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut	1,9
<i>Silene vulgaris</i>	Aufgeblasenes Leimkraut	3,9
	<b>Anteil Kräuter</b>	<b>51,3</b>
	Summe 43 Arten	100,0

## **Etablierung und Pflege von Extensivgrünland in der intensiv genutzten Kulturlandschaft**

Die fünf Grünlandstreifen wurden am 20. August 2016 etabliert. Nach entsprechender Saatbeetbereitung durch die Vertragslandwirte wurden 5 Flächen mit einer Breite von 8-12 m und einer Länge von 150-300 m mittels einem Grünland-Übersaatgerät und einer Aufwandsmenge von 2,5g/m<sup>2</sup> eingesät. Eine Nachbeschau der Flächen im darauffolgenden Oktober zeigte die Notwendigkeit der Nachbesserung von zwei kleineren Teilflächen, welche händisch ausgeführt wurde. Es war an keinem Standort eine Pflegemaßnahme zur Unkrautregulierung notwendig. Im ersten Vegetationsjahr wurde ein höherer Anteil annueller Arten sowie von Wurzelunkräutern wie der Ackerkratzdistel beobachtet, die aber, bedingt durch die zweiseitige Nutzung, in den Folgejahren größtenteils verschwanden.

## **Vegetationsentwicklung**

Der ökologische Wert eines Grünlandstreifens für blütenbestäubende Insekten hängt sehr stark mit seiner botanischen Zusammensetzung und dabei sowohl von der Anzahl der etablierten Blütenpflanzen als auch von der Vielfalt der blühenden Pflanzenfamilien ab (Albrecht et al. 2020). Dabei unterliegen neu angelegte Grünlandstreifen einer dynamischen Vegetationsentwicklung, welche über die Jahre zu einem Gleichgewicht zwischen Standort, Nutzung und Artengefüge führen. Dieses Gleichgewicht konnte in der vorliegenden Untersuchungsperiode noch nicht erreicht werden. Die projektive Gesamtdeckung aller Versuchsflächen veränderte sich über den Beobachtungszeitraum und zeigte nach einem Anstieg auf über 80% im zweiten Vegetationsjahr einen langsamen Rückgang auf aktuell etwas über 70%, was auch im Zusammenhang mit mehreren andauernden Trockenperioden in diesem Zeitraum gesehen werden muss (*Abbildung 1*). Bezogen auf Artengruppen spielte die am Standort befindliche Ackerflora nach vier Vegetationsperioden keine Rolle mehr, die Bestandesanteile an annuellen und Wurzelbeikräutern waren vernachlässigbar. Die projektive Deckung der Gräser stieg über die Versuchsdauer stetig an und betrug am Ende des Beobachtungszeitraumes etwas über 30% und lag damit im Bereich ihres

Anteiles an der Saatgutmischung (in Gew. %). Bezogen auf die gesamte Vegetationsdeckung der Flächen betrug ihr Anteil zu Versuchsende 44%.

Von den 30 eingesäten Kräutern und Leguminosen konnten sich 26 Arten langfristig etablieren, wobei ihre Anteile an der projektiven Vegetationsdeckung stark schwankten (Tabelle 2). Der Anteil der 11 konkurrenzstärksten Kräuter betrug dabei im Jahr 2019 mehr als 50% der gesamten Vegetationsdeckung. In Summe wurden zu Versuchsende noch Vertreter von 11 unterschiedlichen Familien von Blütenpflanzen mit einer Gesamtdeckung von 39% bzw. einem Anteil von 57% an der Gesamtdeckung gefunden.

Tabelle 2: Etablierungserfolg der eingesäten Arten im Jahr 2019, Durchschnitt aller Versuchsflächen

artname_latein	name_deutsch	Anteil Mischung (Gew.%)	in Anteil Deckung (%)	projektive
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	4,9	9,26	
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Gew. Esparsette	5,8	7,23	
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee	2,9	6,57	
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume	2,9	6,05	
<i>Trifolium repens</i>	Weißklee	1,0	4,07	
<i>Daucus carota</i>	Möhre	4,9	3,67	
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee	1,0	3,18	
<i>Achillea millefolium</i>	Echte Schafgarbe	1,0	2,78	
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	3,9	2,67	
<i>Medicago lupulina</i>	Gelbklee	1,0	2,40	
<i>Galium mollugo</i>	Kleines Wiesen-Labkraut	1,5	2,37	
<i>Centaurea stoebe</i>	Rispen-Flockenblume	0,6	1,21	
<i>Silene vulgaris</i>	Aufgeblasenes Leimkraut	3,9	1,18	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echter Wundklee	2,9	1,11	
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	3,9	0,67	
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	1,9	0,64	
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	3,9	0,45	
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Eigent. Karthäuser-Nelke	1,9	0,40	
<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Löwenzahn	1,9	0,27	
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	0,5	0,21	
<i>Galium verum</i>	Gelb-Labkraut	1,9	0,21	
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	3,9	0,08	
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Rindsauge	1,3	0,08	
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer	1,0	0,07	
<i>Plantago media</i>	Mittel-Wegerich	0,5	0,01	
<i>Prunella grandiflora</i>	Großblütige Brunelle	1,0	0,01	
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume	0,6	0,00	
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut	0,5	0,00	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knollen-Hahnenfuß	1,0	0,00	
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut	1,9	0,00	
<b>Summen</b>		<b>65,9</b>	<b>56,8</b>	



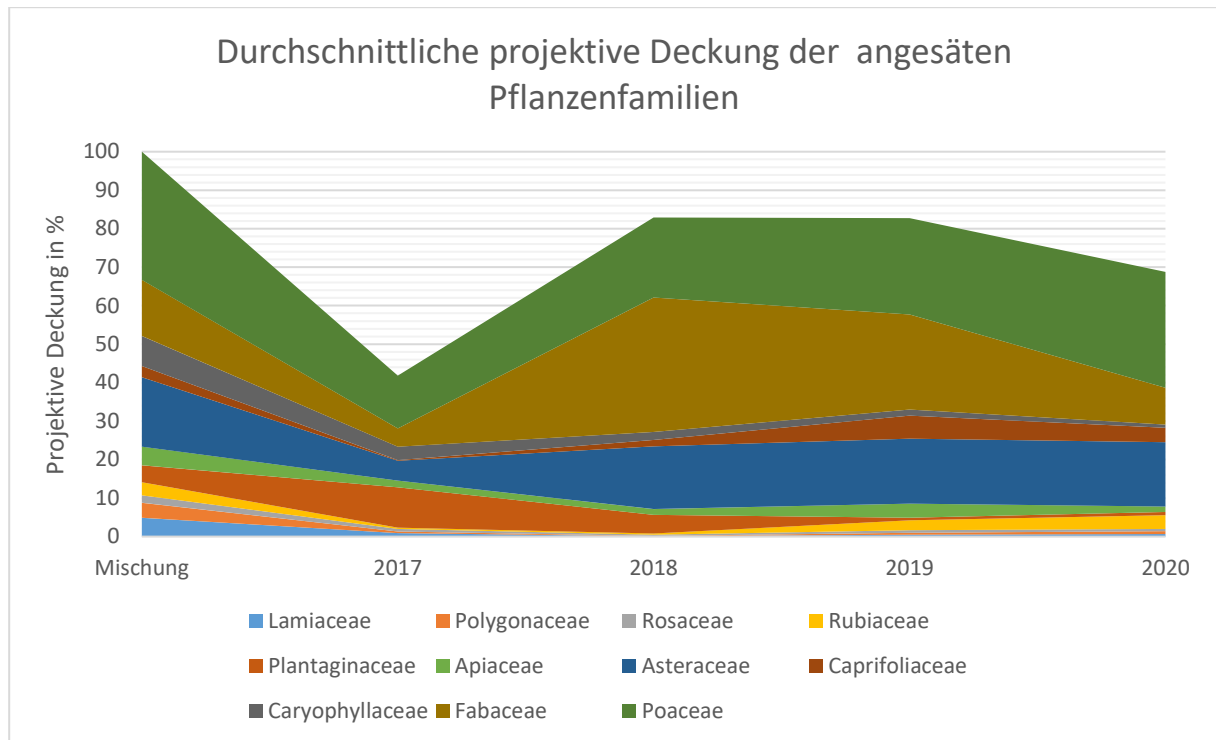


Abbildung 1: Entwicklung der projektiven Vegetationsdeckung der einzelnen Pflanzenfamilien aus der Ansaatmischung in den ersten Jahren nach der Ansaat

### Verwertung des Erntegutes

Die Ernte der Flächen erfolgte zum ersten Schnitt in einem Zeitraum zwischen Anfang und Mitte Juli, das Schnittgut wurde bodengetrocknet, was ein gutes Aussamen ermöglichte und anschließend als Heu geworben. Der zweite Schnitt erfolgte nur auf Flächen mit höherem Anfall an Biomasse und wurde in einigen Fällen nicht ausgeführt, die verbleibende Vegetationsdecke blieb in diesem Fall ohne weitere Nutzung über den Winter stehen.

*Tabelle 3* zeigt die Biomasse- und Rohproteinträge der Grünlandstreifen. Im Schnitt ist dabei mit einem jährlichen Biomasseanfall von 70 dt/ha auszugehen, wobei knapp zwei Drittel davon auf den ersten Schnitt entfallen. Die Rohproteingehalte zeigen für den ersten Aufwuchs nur mehr eine bedingte Brauchbarkeit als Futter für Pferde oder Jungvieh. Der zweite Aufwuchs kann wahlweise frisch verfüttert, siliert oder als Grummet getrocknet werden und ist zur Verfütterung gut geeignet.

Tabelle 3: Biomasseertrag und Rohproteingehalt der extensiven Grünlandstreifen (Durchschnitt der Versuchsjahre 2017-2020)

	Einheit	Aufwuchs	Mittelwert	STW	Max	Min
TM-Ertrag	dt	1	45,20	10,17	61,97	25,01
TM-Ertrag	dt	2	24,58	9,98	36,84	4,94
RP-Ertrag	kg	1	458,43	157,82	758,91	188,59
RP-Ertrag	kg	2	325,65	140,29	491,22	56,97
RP-Gehalt	g/kg	1	99,75	21,72	141,06	65,49
RP-Gehalt	g/kg	2	130,47	14,30	161,22	106,07

### Kurze Zusammenfassung der Versuchsergebnisse

Bei guter Saatbeetbereitung und Verwendung adäquater Etablierungstechnik ist es möglich, auch auf nährstoffangereicherten, vormals intensiv genutzten Flächen artenreiche, extensive Grünlandbestände zu etablieren. Für die ökologische Wertigkeit einer dafür verwendeten Saatgutmischung ist es notwendig, dass diese entsprechenden Kriterien zu Artenwahl und Regionalität der verwendeten Arten erfüllt. Ein hochwertiges Zertifizierungssystem ist notwendig, um die Einhaltung aller Vorgaben zu garantieren. Im Rahmen der begleitenden faunistischen Untersuchungen dieser Blühflächen im Vergleich zu vorhandenen extensiven Wiesen, ÖPUL-geförderten Blühflächen sowie angrenzenden Ackerflächen konnten diese Mischungen ihre signifikant höhere Attraktivität für Wildbienen, Hummeln und Schwebfliegen unter Beweis stellen (Veröffentlichung dazu derzeit in Vorbereitung).

## Nutzanwendung für die Praxis

### **Anforderungen an eine Saatgutmischung für die Anlage von extensiven Grünlandstreifen in intensiv genutzten Agrarlandschaften**

Für die Anlage von extensiven Grünlandstreifen geeignete Flächen sind in intensiv genutzten Agrarlandschaften im Regelfall mit Nährstoffen und Samen von Beikräutern angereichert. Das bedingt, dass auf solchen Standorten sinnvollerweise nur Arten eingesät werden, die ausreichend frohwüchsig und nährstofftolerant sind, aber nicht zu übermäßiger Produktion von Biomasse neigen. Darüber hinaus müssen geeignete Saatgutmischungen auch weitere wichtige Anforderungskriterien erfüllen.

### **Anforderungen an die Regionalität einer Saatgutmischung aus Wildpflanzen**

#### **Vorgaben, Gesetz etc.**

Aus ökologischer Sicht ist für die Verbesserung der pflanzlichen Biodiversität die Verwendung von Saatgut regionaler, zertifizierter Wildpflanzen ideal (Krautzer & Graiss, 2015). Solche Saatgutmischungen dürfen keine gezüchteten Sorten enthalten, sondern nur ursprüngliche Wildpflanzen, im vorliegenden Projekt solche von extensiv genutzten Grünlandflächen. Diese stammen idealerweise aus dem gleichen Naturraum in der die Blühfläche später angelegt wird, im vorliegenden Projekt aus dem Alpenvorland. Damit wird nicht nur die Art, sondern auch ihre regionale genetische Ausprägung, die zwischen verschiedenen Naturräumen sehr unterschiedlich sein kann, erhalten. Zusätzlich sind viele der darin enthaltenen Arten auch wichtige, inzwischen rar gewordene Futterbasis für verschiedene Blütenbestäuber wie Wildbienen, Schmetterlinge oder Schwebfliegen.

### **Anforderungen an eine Zertifizierung von regionalen Wildpflanzenmischungen**

Als Anwender regionaler Saatgutmischungen benötigt man eine Garantie, dass der wertvolle (und teure) Inhalt wirklich von geeigneten Blühflächen in den passenden Regionen Österreichs stammt und nicht regional unpassende oder gar billige Ware vom Weltmarkt eigemischt ist. Dazu gibt es in Österreich zwei Zertifizierungssysteme, das Gumpensteiner Herkunftszertifikat (G-Zert) und REWISA, die von unabhängiger Stelle kontrolliert werden und die Einhaltung der notwendigen ökologischen Standards garantieren. Zertifizierte regionale Gräser und Kräuter nach G-Zert werden auf geeigneten Spenderflächen in unterschiedlichen Naturräumen Österreichs gesammelt, in der Genbank der HBLFA Raumberg-Gumpenstein eingelagert und ein Spektrum von derzeit 160 Arten bzw. naturräumlichen Herkunft von spezialisierten Landwirten großflächig vermehrt (Krautzer et al. 2019). Durch das Gumpensteiner Herkunftszertifikat werden Regionalität, Produktion, Mengenfluss und Generationenfolge jeder Herkunft von der Sammlung bis zum Endverbraucher hin transparent und nachvollziehbar gestaltet und geprüft ([www.gzert.at](http://www.gzert.at)).

## **Bodenvorbereitung und Ansaat**

Klima, Boden, Nährstoffgehalt, pH-Bereich und Feuchtegehalt sind wichtige Standortfaktoren und beeinflussen das Wuchsverhalten der einzelnen Arten einer Saatgutmischung sehr stark, sodass sich die gleiche Saatgutmischung auf unterschiedlichen Flächen auch sehr unterschiedlich entwickeln kann. Auf sehr nährstoffreichen Flächen und/oder solchen mit hohem Unkrautdruck kann bei passenden Verhältnissen eine tiefe Bodenwendung sehr hilfreich sein. Das Saatbeet muss jedenfalls gut abgesetzt und feinkrümelig sein. Das Saatgut muss oberflächlich abgelegt werden. Bei Wildpflanzensaatgut ist eine Ansaatstärke von etwa 2.000 Samen/m<sup>2</sup> anzustreben, das entspricht einer Aussaatmenge von 2-3 g/m<sup>2</sup> (je nach Qualität des Saatbeets bzw. vorhandener Technik). Es ist zu beachten, dass konkurrenzschwache Arten (die meisten Blütenpflanzen) sich bei geringer Saatstärke deutlich besser etablieren als bei hoher Saatstärke (geringerer Konkurrenzdruck durch schnellwüchsige Arten). Ein seichtes Einarbeiten von Ansaaten auf maximal 0,5 cm ist bei trockenen Bedingungen von Vorteil. Ein anschließendes Verfestigen der Ansaat durch Walzen mit einer geeigneten Profilwalze ist unbedingt zu empfehlen. Sehr gute Ergebnisse wurden beispielsweise mit einer Kombination aus Übersaatgerät und Güttlerwalze erzielt (siehe *Abbildung 2*).



Abbildung 2: Die Kombination aus perfekter Feldvorbereitung und guter Sätechnik garantiert den Erfolg. Anlage eines Extensiven Grünlandstreifens im August 2016

## **Anlagezeitpunkt und Anwuchspflege**

### **Einsaaten im Spätsommer**

Ab Mitte August ändert sich die Wetterlage. Regenfälle werden häufiger, die Nachttemperaturen sinken, die Nächte werden zunehmend taufeucht. Unter diesen Bedingungen können sich die oberflächlich abgelegten Feinsämereien besonders gut entwickeln. Ansaaten ab Mitte August bis spätestens Anfang September zeigen im Regelfall sehr gute Anwuchsergebnisse ohne weiteren Pflegeaufwand im Anlagejahr. Je rauer das Klima und je höher gelegen der Standort, desto früher



sollte die Spätsommersaat stattfinden. Optimal ist hier auf allen Standorten eine Einsaat im dritten Augustdrittel. In Gunstlagen können sich Ansaaten bis Mitte September ebenfalls noch gut entwickeln. Spätere Termine im September sind bereits sehr riskant (Frühfrostgefahr) und sollten in Hinblick auf die hohen Saatgutkosten vermieden werden. Der Unkrautdruck ist spät im Jahr vergleichsweise gering und im Regelfall kein Problem für die junge Ansaat. Bei Spätsommereinsaat kommen die meisten Arten bereits im folgenden Frühsommer zur Blüte (*Abbildungen 3 und 4*).



Abbildung 3: Im April des Folgejahres zeigt sich der Etablierungserfolg.



Abbildung 4: Bereits im ersten Jahr präsentiert sich im Frühsommer ein reichblühender Pflanzenbestand.

## Frühjahreseinsaat

Frühjahreseinsaat sollten zur Vermeidung von Spätfrösten nicht zu früh stattfinden, in Hinblick auf Sommertrockenheit aber jedenfalls bis spätestens Mitte Mai ausgeführt werden. Nach Frühjahrsanlagen kann sich ein starker Konkurrenzdruck annueller Gräser (z.B. Hirse) und Kräuter (Amaranth, Melde etc.) aufbauen. Bei starker Verunkrautung der Neuansaat ist daher ein Pflegeschnitt (Schröpfschnitt) unter Einhaltung einer Schnitthöhe von zumindest 7 cm einige Wochen nach der Anlage durchzuführen. Um ein Absticken des jungen Aufwuchses zu vermeiden ist bei höheren anfallenden Biomasse mengen das Mahdgut abzuführen, ansonsten kann gemulcht werden. Da die meisten Kräuter der Ansaat im ersten Jahr Rosetten ausbilden, kann der Schnitt im Anlagejahr öfter wiederholt werden ohne dass dabei die Ansaat geschädigt wird.



Abbildung 5: Der zweite Aufwuchs im Spätsommer bietet blütenbestäubenden Insekten Nahrung in einer ansonsten weitgehend blütenleeren Kulturlandschaft.

## Erhaltungspflegemaßnahmen

Prinzipiell können extensive Grünlandflächen ein- bis dreimal im Jahr geschnitten werden. Die höchste Artenvielfalt wird bei einer zweischnittigen Nutzung erreicht. Ab dem zweiten Standjahr mehrjähriger Mischungen muss der erste Schnitt prinzipiell so spät im Jahr erfolgen, dass alle wichtigen Arten einen ausreichenden Reifezustand erreichen.

## Einschnittige Nutzung

Diese funktioniert nur auf nährstoffärmeren Flächen. Bei einem Übermaß an Nährstoffen im Boden fällt der erste Aufwuchs zusammen und viele lichtbedürftige Arten sterben ab. Bei passenden Standortverhältnissen wird der Schnitt im Regelfall spät im Jahr gesetzt. Bis dahin hat der bestehende Aufwuchs vollständig ausgesamt und der Folgeaufwuchs bildet bis zum Herbst nur mehr wenig Biomasse, die nicht mehr gemulcht oder abgeführt werden muss. Die anfallende Biomasse ist im Regelfall nur mehr als Einstreu nutzbar.



### Zweischnittige Nutzung

Je nach Standort erfolgt der erste Schnitt Ende Juni bis Ende Juli. Das Mahdgut dieses Schnittes muss am Boden getrocknet werden, um ein Ausfallen der Samen und damit eine Regeneration des Bestandes zu ermöglichen. Die Abfuhr des Mahdgesetzes ist unbedingt notwendig! Wird dieser späte erste Schnitt jährlich berücksichtigt, erhalten sich solche extensiven Blühflächen über viele Jahre. Der zweite Aufwuchs ist im Regelfall nicht mehr so biomassereich und kann direkt abgeführt, siliert, getrocknet oder nach sehr trockenen Sommern und wenig Biomasse auch fallweise gemulcht werden. Regelmäßiges Mulchen ist unbedingt zu vermeiden da dieses sehr schnell zum Abstickern der lichtbedürftigen Kräuter und zur einseitigen Förderung von nährstoffliebenden Arten, vor allem Gräsern, führt.



Abbildung 6: Auch nach 4 Jahren präsentiert sich die Fläche reichblühend und kann bei richtiger Pflege noch viele Jahre weiterbestehen.

Bei wenig Biomasse im Herbst, was vor allem in sommertrockenen Lagen öfter der Fall sein kann, besteht auch die Möglichkeit, den zweiten Aufwuchs ohne Schnitt einfach stehen zu lassen. Geschieht dies wie beschrieben nur fallweise, führt es zu keinen negativen Bestandesveränderungen und solche Flächen bieten dann auch Stängelbrütern eine gute Überwinterungsmöglichkeit (siehe *Abbildung 7*).



Abbildung 7: Bei wenig Biomasse kann der zweite Aufwuchs auch ohne Nutzung über den Winter gehen

Die anfallende Biomasse des ersten Schnittes eignet sich je nach Schnitttermin als Futter für Galtvieh und Pferde oder Einstreu.

#### **Dreischrittige Nutzung**

Ist nur in sommerfeuchten Lagen bis hin zu Grünland-Grenzlagen sinnvoll. Durch die erhöhte Schnittfrequenz werden viele blühende Arten ausselektioniert und verschwinden mit den Jahren. Auch hier sind ein später erster Schnitt oder ein entsprechend großer Zeitabstand zwischen erstem und zweitem Schnitt für den Erhalt eines breiteren Artenspektrums wesentlich.

### **Empfehlungen für die Zusammensetzung regionaler, zertifizierter Saatgutmischungen zur Anlage von extensiven Grünlandstreifen (Biodiversitätsstreifen) in intensiv genutzten Agrarlandschaften**

#### **Anforderung Regionalität**

Die Erhaltung der genetischen Vielfalt einer Art innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsraums gilt als eine der wesentlichen Zielsetzung zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität. Als grundsätzliche Anforderung an eine Blütmischung aus zertifizierten, regionalen Wildpflanzen gilt daher, dass diese den gesetzlichen Vorgaben an die Regionalität gemäß der nationalen Durchführungsrichtlinie zur Richtlinie 2010/60/EU entspricht, das Saatgut aller eingemischten Arten also einer biogeografischen Region innerhalb Österreichs entstammt. Diese Anforderung ist in Hinblick auf die Erhaltung der regionalen genetischen Vielfalt unbedingt zu erfüllen.

#### **Anforderung Zertifizierung**

Herkunftszertifizierung aller Mischungspartner nach G-Zert, REWISA oder einem anderen durch die Naturschutzabteilungen anerkannten Zertifizierungsverfahren (siehe Anhang ÖNORM L1114).

### Anforderung Mischungszusammensetzung

Prinzipielle Kriterien:

Gräser: sollen die Vegetationsdecke stabilisieren und sind für einige Insektengruppen auch wichtige Nahrungsquelle. Es sollen nur schwachwüchsige, biomassearme Arten Verwendung finden.

Maximaler Mischungsanteil: 40 Gew. %

Maximaler Anteil einzelne Art: 10 Gew. %

Leguminosen: es sollen unterschiedliche Arten einsetzbar sein, aber Grundbedingung ist die ausschließliche Verwendung von zertifizierten Wildpflanzen-Herkünften.

Maximaler Mischungsanteil: 15 Gew. %

Maximaler Anteil einzelne Art: 5 Gew. %

Kräuter: es sollen vorwiegend Arten verwendet werden, die bei moderater bis guter Nährstoffversorgung entsprechend konkurrenzstark sind.

Minimaler Mischungsanteil: 45 Gew. %

Maximaler Anteil einzelne Art: 5 Gew. %

**Artenzahl in der Mischung:** Es sollen mindestens 25 Kräuter- und Kleearten aus zumindest 10 unterschiedlichen Pflanzenfamilien in der Mischung enthalten sein.

### Grundsätzliche Kriterien zur Artenwahl

1. Regelmäßiges Vorkommen der Art in den betroffenen Regionen
2. Keine kritischen Arten für Bewirtschaftung und Fütterung
3. Verfügbarkeit von Saatgut der betreffenden Art

Tabelle 4: Liste der empfohlenen Arten für regionale Grünland-Blühstreifen

Artnamen_latein	Artnamen_deutsch
<b>GRÄSER</b>	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gew. Ruchgras
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras
<i>Festuca nigrescens</i>	Gew. Rot-Schwingel
<i>Festuca ovina</i> agg.	Gew. Schaf-Schwingel
<i>Festuca rupicola</i>	Furchen-Schwingel
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Koeleria pyramidata</i>	Wiesen-Kammschmiele
<i>Poa pratensis</i> agg.	Wiesen-Rispe
<b>LEGUMINOSEN</b>	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echter Wundklee
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee
<i>Medicago lupulina</i>	Gelbklee

<i>Onobrychis viciifolia</i>	Gew. Esparsette
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee
<i>Trifolium dubium</i>	Faden-Klee
<b>KRÄUTER</b>	
<i>Achillea millefolium</i>	Echte Schafgarbe
<i>Betonica officinalis</i>	Heilziest
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Ochsenauge
<i>Carum carvi</i>	Wiesen-Kümmel
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Cichorium intybus</i>	Zichorie
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Daucus carota</i>	Möhre
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Eigent. Karthäuser-Nelke
<i>Galium album</i>	Weißes Wiesen-Labkraut
<i>Galium verum</i>	Echtes Wiesen-Labkraut
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn
<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Löwenzahn
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite
<i>Lychnis flos cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke
<i>Origanum vulgare</i>	Wilder Dost
<i>Pimpinella major</i>	Große Bibernelle
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leimkraut
<i>Silene vulgaris</i>	Aufgeblasenes Leimkraut
<i>Tragopogon orientalis</i>	Östl. Wiesen-Bocksbart
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze

Tabelle 5: Beispielmischung für künftige Biodiversitätsflächen im Grünland

artname_1994	name_deutsch_1994	in Gew.%	Familie
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gew. Ruchgras	2,00	Poaceae
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras	5,00	Poaceae
<i>Festuca rubra comm.</i>	Gew. Rot-Schwingel	4,00	Poaceae
<i>Festuca ovina agg.</i>	Gew. Schaf-Schwingel	5,00	Poaceae
<i>Festuca rupicola</i>	Furchen-Schwingel	10,00	Poaceae
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	1,00	Poaceae
<i>Koeleria pyramidata</i>	Wiesen-Kammschmiele	3,00	Poaceae
<i>Poa pratensis agg.</i>	Wiesen-Rispe	10,00	Poaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Echter Wundklee	2,00	Fabaceae
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee	2,00	Fabaceae
<i>Medicago lupulina</i>	Gelbklee	1,00	Fabaceae
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Gew. Esparsette	4,00	Fabaceae
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee	2,00	Fabaceae
<i>Trifolium campestre</i>	Feld-Klee	1,00	Fabaceae
<i>Achillea millefolium</i>	Echte Schafgarbe	1,00	Asteraceae
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume	4,00	Asteraceae
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume	3,00	Asteraceae
<i>Cichorium intybus</i>	Zichorie	1,00	Asteraceae
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau	1,00	Asteraceae
<i>Daucus carota</i>	Möhre	4,00	Apiaceae
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Eigent. Karthäuser-Nelke	4,00	Caryophyllaceae
<i>Galium mollugo</i>	Kleines Wiesen-Labkraut	1,00	Rubiaceae
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume	4,00	Dipsacaceae
<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Löwenzahn	2,00	Asteraceae
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Magerwiesen-Margerite	5,00	Asteraceae
<i>Lychnis flos cuculi</i>	Kuckucks-Lichtnelke	1,00	Caryophyllaceae
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	3,00	Plantaginaceae
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei	3,00	Lamiaceae
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf	3,00	Rosaceae
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	2,00	Caryophyllaceae
<i>Silene vulgaris</i>	Aufgeblasenes Leimkraut	3,00	Caryophyllaceae
<i>Tragopogon orientalis</i>	Östl. Wiesen-Bocksbart	2,00	Asteraceae
<i>Verbascum nigrum</i>	Schwarze Königskerze	1,00	Scrophulariaceae
	Summe	100,00	
Aussaatmenge: 2g/m <sup>2</sup> bzw. 20kg/ha			

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammensetzung der Blühstreifenmischung für das Projekt REGRASS .....	7
Tabelle 2: Etablierungserfolg der eingesäten Arten im Jahr 2019 .....	9
Tabelle 3: Biomasseertrag und Rohproteingehalt der extensiven Grünlandstreifen .....	11
Tabelle 4: Liste der empfohlenen Arten für regionale Grünland-Blühstreifen .....	18
Tabelle 5: Beispielmischung für künftige Biodiversitätsflächen im Grünland .....	20



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der projektiven Vegetationsdeckung der einzelnen Pflanzenfamilien aus der Ansaatmischung in den ersten Jahren nach der Ansaat .....	10
Abbildung 2: Die Kombination aus perfekter Feldvorbereitung und guter Sätechnik garantiert den Erfolg. Anlage eines Extensiven Grünlandstreifens im August 2017 .....	13
Abbildung 3: Bereits im April des Folgejahres zeigt sich der Etablierungserfolg.....	14
Abbildung 4: Bereits im ersten Jahr präsentiert sich im Frühsommer ein reichblühender Pflanzenbestand.....	14
Abbildung 5: Der zweite Aufwuchs im Spätsommer bietet blütenbestäubenden Insekten Nahrung in einer ansonsten weitgehend blütenleeren Kulturlandschaft.....	15
Abbildung 6: Auch nach 4 Jahren präsentiert sich die Fläche reichblühend und kann bei richtiger Pflege noch viele Jahre weiterbestehen.....	16
Abbildung 7: Bei wenig Biomasse kann der zweite Aufwuchs auch ohne Nutzung über den Winter gehen.....	17

## Literaturverzeichnis

**Albrecht, M., Kleijn, M., Williams, N., et al.:** The effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield: a quantitative synthesis. *Ecology Letters*, (2020) 23: 1488–1498.

**BMNT 2019:** Grüner Bericht 2019: Bericht über die Situation der Österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Wien 252 Seiten.

**Frühwirth, P.:** Blühmischungen – für Bienen und Menschen. 2. Auflage, 2017. Landwirtschaftskammer Oberösterreich, Linz, 70 Seiten.

**Gardiner M.M., Landis A.D., Gratton C., DiFonzo C.D., O’Neal M., Chacon J.M., Wayo M.T., Schmidt N.P., Mueller E.E. & Heimpel G.E.:** Landscape diversity enhances biological control of an introduced crop pest in the north-central USA. *Ecol. Appl.* 19, 2009, 143-154.

**Krautzer, B., Graiss, W.:** Regionale Wildblumen als Nahrungsgrundlage für Honig- und Wildbienen. In: Symbiose. Imkerei und Landbewirtschaftung. Eine spannende Partnerschaft. Eigenverlag Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich (LFI), Wien 2015, 68-79.

**Krautzer, B., Graiss, W., Blaschka, A.:** Prüfrichtlinie für die Zertifizierung und den Vertrieb von regionalen Wildgräsern und Wildkräutern nach dem „Gumpensteiner Herkunftszertifikat“ (G-Zert). Stand Oktober 2019 ([www.gzert.at](http://www.gzert.at)).

**Krautzer, B., Graiss, W., Haslgrübler, P., Frühwirth, T., Ockermüller, E.:** Aufblühen. Blühmischungen aus heimischen Wildpflanzen. ÖAG Info 4/2018, 28 S.

**Loges, R.:** Biodiversität wagen. Potenzial von Wiesenkräutern in Dauergrünland und Ackerfutterbau. *Innovation* 1/2019, 7-9.

**Ricketts T.H., Regetz J., Steffan-Dewenter I., Cunningham S.A., Kremen C., Bogdanski A., Gemmill-Herren B., Greenleaf S.S., Klein A.M., Mayfield M.M., Morandin L.A., Ochieng A. & Viana B.F.:** Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? *Ecol. Lett.* 11, 499-515.

**Saatbau Aktuell:** Katalog Begrünung, Ausgabe 2019 der Kärntner Saatbau, Klagenfurt, 52 S (<http://www.saatbau.at/uploads/files/ReNatura-Aktuell-2019-1.pdf>).

**Seibold, S., Gossner, M.M., Simons, N.K., Blüthgen, N., Müller, J., Ambarlı, D., Ammer, C., Bauhus, J., Fischer, M., Habel, J.C., Linsenmair, K.E., Nauss, T., Penone, C., Prati, D., Schall, P., Schulze, E.D., Vogt, J., Wöllauer, S. & Weisser, W.W.:** Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers. 2019. *Nature* 574, 671–674. doi:10.1038/s41586-019-1684-3.

**Scotton, M., Kirmer, A., Krautzer, B.:** Practical handbook for seed harvest and ecological restoration of species-rich grasslands edited by Michele Scotton, Anita Kirmer and Bernhard Krautzer 124 pp, Padova 2012. ISBN 978 88 6129 800 2.